



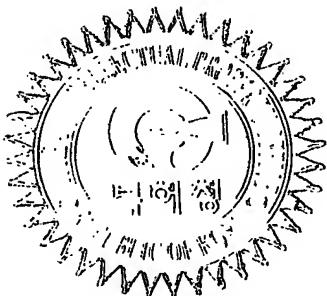
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0040367
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 06월 20일
Date of Application JUN 20, 2003

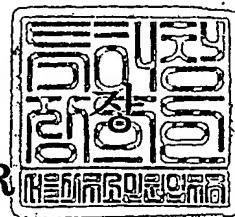
출원인 : 엘지전자 주식회사 외 1명
Applicant(s) LG Electronics Inc., et al.



2004 년 02 월 04 일

특 허 청

COMMISSIONER



**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

BEST AVAILABLE COPY

【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0009
【제출일자】	2003.06.20
【국제특허분류】	A47L 9/00
【발명의 명칭】	사이클론 청소기의 먼지 분리 장치
【발명의 영문명칭】	DUST SEPARATOR FOR CYCLONE CLEANER
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-2002-012840-3
【출원인】	
【명칭】	한국기계연구원
【출원인코드】	3-1999-902348-1
【대리인】	
【성명】	박장원
【대리인코드】	9-1998-000202-3
【포괄위임등록번호】	2002-027075-8
【발명자】	
【성명의 국문표기】	조형주
【성명의 영문표기】	CHO, Hyoung Joo
【주민등록번호】	760112-1173413
【우편번호】	641-777
【주소】	경상남도 창원시 상남동 대동아파트 117동 715호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	류정완
【성명의 영문표기】	RYU, Jung Wan
【주민등록번호】	740810-1890011
【우편번호】	630-041
【주소】	경상남도 마산시 회원구 회원1동 48-56
【국적】	KR

【발명자】

【성명의 국문표기】

정경선

【성명의 영문표기】

JEONG, Kyeong Seon

【주민등록번호】

751120-1110146

【우편번호】

614-806

【주소】

부산광역시 부산진구 가야2동 509-4 8/7

【국적】

KR

【발명자】

【성명의 국문표기】

이성화

【성명의 영문표기】

LEE, Sung Hwa

【주민등록번호】

570924-1093414

【우편번호】

641-010

【주소】

경상남도 창원시 상남동 토월성원아파트 503동 402호

【국적】

KR

【발명자】

【성명의 국문표기】

김용진

【성명의 영문표기】

KIM, Yong Jin

【주민등록번호】

590714-1122223

【우편번호】

305-343

【주소】

대전광역시 유성구 장동 171번지 열유체환경연구실

【국적】

KR

【발명자】

【성명의 국문표기】

하병길

【성명의 영문표기】

HA, Byung Gil

【주민등록번호】

650528-1114115

【우편번호】

305-343

【주소】

대전광역시 유성구 장동 171번지 열유체환경연구실

【국적】

KR

【심사청구】

청구

【취지】

특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인
박장원 (인)

【수수료】

【기본출원료】	16	면	29,000	원
---------	----	---	--------	---

【가산출원료】	0	면	0	원
---------	---	---	---	---

【우선권주장료】	0	건	0	원
----------	---	---	---	---

【심사청구료】	3	항	205,000	원
---------	---	---	---------	---

【합계】	234,000	원		
------	---------	---	--	--

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통 2. 위임장_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 사이클론 청소기의 먼지 분리 장치에 관한 것으로, 본발명은 소정의 제1 와류공간을 형성하고, 제1 와류공간의 일 측에는 공기와 먼지를 함께 흡입하는 입구를 형성하며, 제1 와류공간의 상부에는 공기를 주로 배출하는 출구를 형성하여 원심력에 의해 공기에서 먼지를 분리하는 제1 먼지분리통과; 제1 먼지분리통의 제1 와류공간과 연통하도록 제2 와류공간을 형성하고, 제2 와류공간의 일측에는 상기 제1 와류공간의 출구에 연통하도록 입구를 형성하며, 제2 와류공간의 타측에는 주임펠러와 연통하여 공기를 배출하는 출구를 형성하고, 제2 와류공간의 주벽면에는 먼지를 제1 먼지분리통으로 순환시키는 순환구를 형성하는 제2 먼지분리통과; 제2 먼지분리통의 순환구와 제1 먼지분리통의 입구를 연통하는 순환관과; 제2 먼지분리통의 입구에 설치하여 제1 먼지분리통의 공기와 먼지 일부를 흡입하여 상기한 제2 먼지분리통의 내부에서 와류를 형성하는 보조임펠러와; 먼지분리통의 하단에 연통 결합하여 분리된 먼지를 포집하는 먼지포집통을 포함함으로써, 압력 손실을 최소화할 수 있도록 먼지분리통을 형성할 수 있고 이를 통해 흡입 일률도 높이면서 포집 효율도 높일 수 있다. 또, 별도의 먼지필터를 구비할 필요가 없어 생산비용이나 유지비용을 줄일 수 있다.

【대표도】

도 3

【명세서】

【발명의 명칭】

사이클론 청소기의 먼지 분리 장치{DUST SEPARATOR FOR CYCLONE CLEANER}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래 사이클론 청소기의 청소기 본체를 보인 사시도,
 도 2는 종래 사이클론 청소기에서 먼지 분리 원리를 보인 개략도,
 도 3은 본 발명 사이클론 청소기에서 먼지 분리 원리를 보인 개략도,
 도 4는 도 3의 "A"부에 대한 변형예를 보인 개략도,
 도 5는 본 발명 사이클론 청소기에서 먼지 분리 원리에 대한 변형예를 보인 개략도.

** 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 **

11 : 임펠러(주임펠러)	21 : 흡입노즐
30 : 흡입관	110 : 제1 먼지분리통
111 : 제1 와류공간	112 : 제1 와류공간의 입구
113 : 제1 와류공간의 출구	120 : 제2 먼지분리통
121 : 제2 와류공간	122 : 제2 와류공간의 입구
123 : 제2 와류공간의 출구	124 : 순환구
130 : 순환관	140 : 보조임펠러
150 : 먼지저장통	160,170 : 방전극

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- 15> 본 발명은 사이클론 청소기에 관한 것으로, 특히 순환식으로 먼지를 분리하도록 하여 압력 손실을 줄이면서 포집 효율을 높이하고자 하는 사이클론 청소기의 먼지 분리 장치에 관한 것이다.
- 16> 일반적으로 진공청소기는 먼지 또는 작은 오물을 공기로 흡입하여 직물로 된 먼지주머니나 종이로 된 먼지봉투에 축적하는 형식이었으나 먼지주머니나 먼지봉투를 자주 바꾸어야 되고 교체 시 손으로 직접 만져야 하는 등의 비경제적이고 비위생적인 단점이 있다.
- 17> 이에 반해 사이클론방식의 진공청소기는 원심력을 이용한 흡입공기의 회전으로 먼지 또는 작은 오물을 플라스틱 등의 투명한 재질로 된 먼지포집통에 무거운 오물부터 차곡차곡 축적시킴으로써 먼지나 오물의 축적되는 정도를 외관으로 알 수 있고 외부에서 보아 적당량의 먼지가 축적될 때 먼지나 오물을 버릴 수 있으며 먼지포집통이 거의 반영구적이라는 등의 경제적이고 위생적인 효과가 있어 최근 활발하게 연구 개발되고 있는 실정이다.
- 18> 도 1은 종래 사이클론 청소기의 일례를 보인 사시도이다.
- 19> 이에 도시한 바와 같이 종래의 사이클론 청소기는, 흡입력을 발생하는 임펠러(11)와 이 임펠러(11)에 연통하여 공기에서 먼지를 분리하는 먼지분리유니트(15)를 구비한 청소기본체부(10)와, 이 청소기본체부(10)에 연결하여 청소할 위치로 이동하면서 먼지나 미세 알갱이와 같은 이물질들을 흡입하도록 노즐헤드(21)를 구비한 청소기흡입부(20)로 구성하고 있다.

- 20> 먼지분리유니트(15)는 도 2에서와 같이 소정의 와류공간(12a)을 구비하여 공기와 함께 흡입된 먼지를 공기로부터 분리하는 먼지분리통(12)과, 먼지분리통(12)의 하단에 연통 결합하여 분리된 먼지를 집진하는 먼지포집통(13)으로 이루어져 있다.
- 21> 먼지분리통(12)은 와류공간(12a)을 상하 방향으로 길게 형성하되 하부로 갈수록 점차 좁아지는 '깔때기'모양으로 형성하고, 상부 주면에는 상기한 노즐헤드(21)와 연통하여 공기와 먼지를 흡입하는 입구(12b)를 편심지게 형성하며, 상단에는 임펠러(11)와 연통하여 먼지가 분리된 공기를 배출하는 출구(12c)를 형성하고 있다.
- 22> 도면중 미설명 부호인 22는 브러쉬, 23은 바퀴, 30은 흡입관, 40은 손잡이이다.
- 23> 상기와 같은 종래 사이클론 청소기는 다음과 같이 동작한다.
- 24> 즉, 청소기본체부(10)에 전원을 인가하여 임펠러(11)가 회전을 하면, 청소기흡입부(20)의 노즐헤드(21)를 통해 공기와 먼지가 함께 먼지분리통(12)의 입구(12b)를 거쳐 와류공간(12a)으로 흡입되고, 이 흡입된 공기와 먼지는 먼지분리통(12a)의 내부에서 회전하면서 원심력에 의해 깨끗한 공기와 먼지를 분리한 후 먼지는 먼지분리통(12)을 따라 낙하하여 먼지포집통(13)에 남고 깨끗한 공기는 임펠러(11)의 흡입력에 의해 출구(12c)를 통해 배출되는 일련의 과정을 반복하는 것이었다.
- 25> 그러나, 상기와 같은 종래 사이클론 청소기에 있어서는, 먼지분리통(12)의 포집 효율을 높게 설계하는 경우에는 압력 손실이 커져서 임펠러(11)의 흡입 일률이 감소하는 반면 임펠러(11)의 흡입 일률을 크게 먼지분리통(12)을 설계하는 경우에는 포집 효율이 저하하는 문제점이 있었다

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- 26> 본 발명은 상기와 같은 종래 사이클론 청소기가 가지는 문제점을 감안하여 안출한 것으로, 먼지분리통의 포집 효율을 높이면서도 임펠러의 압력 손실을 낮출 수 있는 사이클론 청소기의 먼지 분리 장치를 제공하려는데 본 발명의 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- 27> 본 발명의 목적을 달성하기 위하여, 소정의 제1 와류공간을 형성하고, 제1 와류공간의 일 측에는 공기와 먼지를 함께 흡입하는 입구를 형성하며, 제1 와류공간의 상부에는 공기를 주로 배출하는 출구를 형성하여 원심력에 의해 공기에서 먼지를 분리하는 제1 먼지분리통과; 제1 먼지분리통의 제1 와류공간과 연통하도록 제2 와류공간을 형성하고, 제2 와류공간의 일측에는 상기 제1 와류공간의 출구에 연통하도록 입구를 형성하며, 제2 와류공간의 타측에는 주임펠러와 연통하여 공기를 배출하는 출구를 형성하고, 제2 와류공간의 주벽면에는 먼지를 제1 먼지분리통으로 순환시키는 순환구를 형성하는 제2 먼지분리통과; 제2 먼지분리통의 순환구와 제1 먼지분리통의 입구를 연통하는 순환관과; 제2 먼지분리통의 입구에 설치하여 제1 먼지분리통의 공기와 먼지 일부를 흡입하여 상기한 제2 먼지분리통의 내부에서 와류를 형성하는 보조임펠러와; 먼지분리통의 하단에 연통 결합하여 분리된 먼지를 포집하는 먼지포집통을 포함한 사이클론 청소기의 먼지 분리 장치를 제공한다.
- 28> 이하, 본 발명에 의한 사이클론 청소기의 먼지 분리 장치를 첨부도면에 도시한 일실시예에 의거하여 상세하게 설명한다.

- 29> 도 3은 본 발명 사이클론 청소기에서 먼지 분리 원리를 보인 개략도이고, 도 4는 도 3의 "A"부에 대한 변형예를 보인 개략도이며, 도 5는 본 발명 사이클론 청소기에서 먼지 분리 원리에 대한 변형예를 보인 개략도이다.
- 30> 이에 도시한 바와 같이 본 발명에 의한 사이클론 청소기는, 소정의 와류공간(111)을 형성하여 공기와 먼지를 일차로 분리하는 제1 먼지분리통(110)과, 역시 소정의 와류공간(121)을 가지고 제1 먼지분리통(110)에 연통하여 공기와 미세먼지를 다시 분리하는 제2 먼지분리통(120)과, 제2 먼지분리통(120)에서 분리한 먼지를 제1 먼지분리통(110)으로 순환시키도록 상기 제2 먼지분리통(120)과 제1 먼지분리통을 연통하는 순환관(130)과, 제2 먼지분리통(120)에 내장하여 제1 먼지분리통(110)을 통과한 먼지를 제2 먼지분리통(120)의 원심력 방향으로 유도하는 보조임펠러(140)와, 제1 먼지분리통(110)의 하단에 연통하여 분리된 먼지를 포집하는 먼지포집통(150)으로 구성한다.
- 31> 제1 먼지분리통(110)은 상기한 제1 와류공간(111)을 상하 방향으로 길게 형성하되 하부로 갈수록 점차 좁아지는 '깔때기'모양으로 형성하고, 상부 주면에는 청소기흡입부(도 1에 도시)(20)에 구비한 노즐헤드와 연통하여 공기와 먼지를 흡입하는 입구(112)를 형성하며, 상단에는 임펠러(도 1에 도시)(11)와 연통하여 먼지가 분리된 공기를 배출하는 출구(113)를 형성한다. 제1 와류공간(111)의 입구(112)는 축중심을 기준으로 약간 편심지게 형성하는 것이 바람직하다.
- 32> 제2 먼지분리통(120)은 제1 먼지분리통(110)의 제1 와류공간(111)과 연통하도록 제2 와류공간(121)을 형성하고, 이 제2 와류공간(121)의 하부에는 상기한 제1 와류공간(111)의 출구(113)와 연통하는 입구(122)를 형성하며, 이 제2 와류공간(121)의 상부에는 주임펠러(도 1에 도시)(11)와 연통하여 공기를 배출하는 출구(123)를 형성하고, 이 제2 와류공간(121)의 주벽면에는 먼지를 제1 먼지분리통(111)으로 순환시키는 순환구(124)를 형성한다.

- 33> 또, 제2 먼지분리통(120)은 도 3에서와 같이 원통모양으로 형성할 수도 있으나, 도 4에서와 같이 상향으로 갈수록 좁아지는 '갈때기' 모양으로 형성할 수도 있다.
- 34> 순환관(130)은 단순 원형관으로 형성하여 제2 와류공간(121)의 순환구(124)와 제1 와류공간(111)의 입구(112)에 연결하는 흡입관(30)을 연통시키나, 청소기본체부의 형상에 따라 경질을 사용하거나 또는 호스와 같이 연질의 재질로 형성할 수도 있다.
- 35> 보조임펠러(140)는 그 도입측이 제2 와류공간(121)의 입구에 대향하도록 배치하고 도출측은 제2 와류공간(121)의 내벽면에 그대로 대향하도록 배치하는 것이 바람직하다.
- 36> 먼지포집통(150)은 단순 원통모양으로 형성하여 상기한 제1 먼지분리통(110)의 하단에 연통 결합하는 것으로, 그 내부를 볼 수 있도록 투명체로 형성하고 포집된 먼지를 털어내고 다시 결합하여 사용할 수 있도록 착탈 가능하게 결합하는 것이 바람직하다.
- 37> 도면중 종래와 동일한 부분에 대하여는 동일한 부호를 부여하였다.
- 38> 상기와 같은 본 발명에 의한 사이클론 청소기의 작용 효과는 다음과 같다.
- 39> 즉, 청소기본체부(도 1에 도시)(10)에 전원을 인가하여 주임펠러(도 1에 도시)(11)가 회전을 하면, 노즐헤드(도 1에 도시)(21)를 통해 공기와 먼지가 함께 제1 먼지분리통(110)의 제1 와류공간(111)으로 흡입되고, 이 흡입된 공기와 먼지는 제1 와류공간(111)에서 회전하면서 원심력에 의해 깨끗한 공기와 큰 먼지를 분리한 후 큰 먼지는 먼지포집통(150)에 차곡차곡 모이는 반면 공기와 미세먼지는 제1 와류공간(111)의 출구(113)를 통해 제2 먼지분리통(120)의 제2 와류공간(121)으로 흡입된다.
- 40> 이때, 제2 와류공간(121)의 입구에는 보조임펠러(140)를 구비하여 상기 제2 와류공간(121)으로 흡입되는 공기와 미세먼지를 원심력 방향으로 흩뿌려 회전시키고, 이 공기와 미세먼지는 제2

와류공간(121)의 내주면을 따라 회전하면서 상승하여 그 중 미세먼지는 제2 와류공간(121)의 내주면에 구비한 순환구(124)를 통해 순환관(130)으로 빠져 나오는 반면 깨끗한 공기는 제2 와류공간(121)의 출구를 통해 주임펠러쪽으로 배출된다.

- 41> 다음, 순환관(130)으로 유입된 미세먼지는 제1 먼지분리통(110)의 주벽면에 구비한 입구를 통해 다시 제1 와류공간(111)으로 흡입되어 상기한 과정을 반복하면서 먼지를 걸러내는 것이다.
- 42> 한편, 본 발명에 의한 사이클론 청소기의 먼지 분리 장치에 대한 변형예가 있는 경우는 다음과 같다.
- 43> 즉, 전술한 일실시예에서는 제2 먼지분리통(120)에 구비한 보조임펠러(140)의 원심력에 의해서만 미세먼지를 분리하는 것이었으나, 본 변형예는 도 5에서와 같이 제1 와류공간(111)의 출구와 제2 와류공간(121)의 내부에 각각 제1 방전극(160)과 제2 방전극(170)을 배치하여 제1 와류공간(111)의 출구(113)를 통과하는 먼지를 하전시켰다가 이 먼지가 보조임펠러(140)를 통과하여 제2 와류공간(121)에서 유동할 때 하전된 먼지입자에 척력을 가해 순환구(124)로 밀어내도록 하는 것이다.
- 44> 이는, 보조임펠러(140)의 원심력을 크게 하는 경우 미세먼지를 강하게 회전시켜 포집 효율은 높일 수 있으나 이와 함께 많은 양의 공기도 밀려 나가 흡입 일률이 저하될 수 있으므로 본 발명에서와 같이 방전극(170)을 이용하여 먼지를 강제로 밀어내면 보조임펠러(140)의 원심력을 작게 하고도 포집 효율과 흡입 일률을 모두 높일 수 있다.
- 45> 여기서도, 제2 먼지분리통(120)은 출구(123)쪽으로 갈수록 좁아지는 모양으로 형성하는 것이 원심력의 감소를 막을 수 있어 보다 바람직하다.

【발명의 효과】

- 46> 본 발명에 의한 사이클론 청소기의 먼지 분리 장치는, 먼지분리통을 이중으로 제작하여 먼지를 순환시키면서 분리하도록 구성하는 동시에 방전극을 이용하여 먼지를 분리하도록 구성함으로써, 압력 손실을 최소화할 수 있도록 먼지분리통을 형성할 수 있고 이를 통해 흡입 일률도 높이면서 포집 효율도 높일 수 있다. 또, 별도의 먼지필터를 구비할 필요가 없어 생산비용이나 유지비용을 줄일 수 있다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

소정의 제1 와류공간을 형성하고, 제1 와류공간의 일 측에는 공기와 먼지를 함께 흡입하는 입구를 형성하며, 제1 와류공간의 상부에는 공기를 주로 배출하는 출구를 형성하여 원심력에 의해 공기에서 먼지를 분리하는 제1 먼지분리통과;

제 1 먼지분리통의 제1 와류공간과 연통하도록 제2 와류공간을 형성하고, 제2 와류공간의 일측에는 상기 제1 와류공간의 출구에 연통하도록 입구를 형성하며, 제2 와류공간의 타측에는 주임펠러와 연통하여 공기를 배출하는 출구를 형성하고, 제2 와류공간의 주벽면에는 먼지를 제1 먼지분리통으로 순환시키는 순환구를 형성하는 제2 먼지분리통과;

제2 먼지분리통의 순환구와 제1 먼지분리통의 입구를 연통하는 순환관과; 제2 먼지분리통의 입구에 설치하여 제1 먼지분리통의 공기와 먼지 일부를 흡입하여 상기한 제2 먼지분리통의 내부에서 와류를 형성하는 보조임펠러와;

먼지분리통의 하단에 연통 결합하여 분리된 먼지를 포집하는 먼지포집통을 포함한 사이클론 청소기의 먼지 분리 장치.

【청구항 2】

제1항에 있어서,

제1 먼지분리통의 출구에 설치하여 미세먼지를 하전시키는 제1 방전극과, 제2 먼지분리통의 내부에 설치하여 하전된 미세먼지를 원심력 방향으로 밀어내는 제2 방전극을 더 구비하여 구성한 것을 특징으로 하는 사이클론 청소기의 먼지 분리 장치.

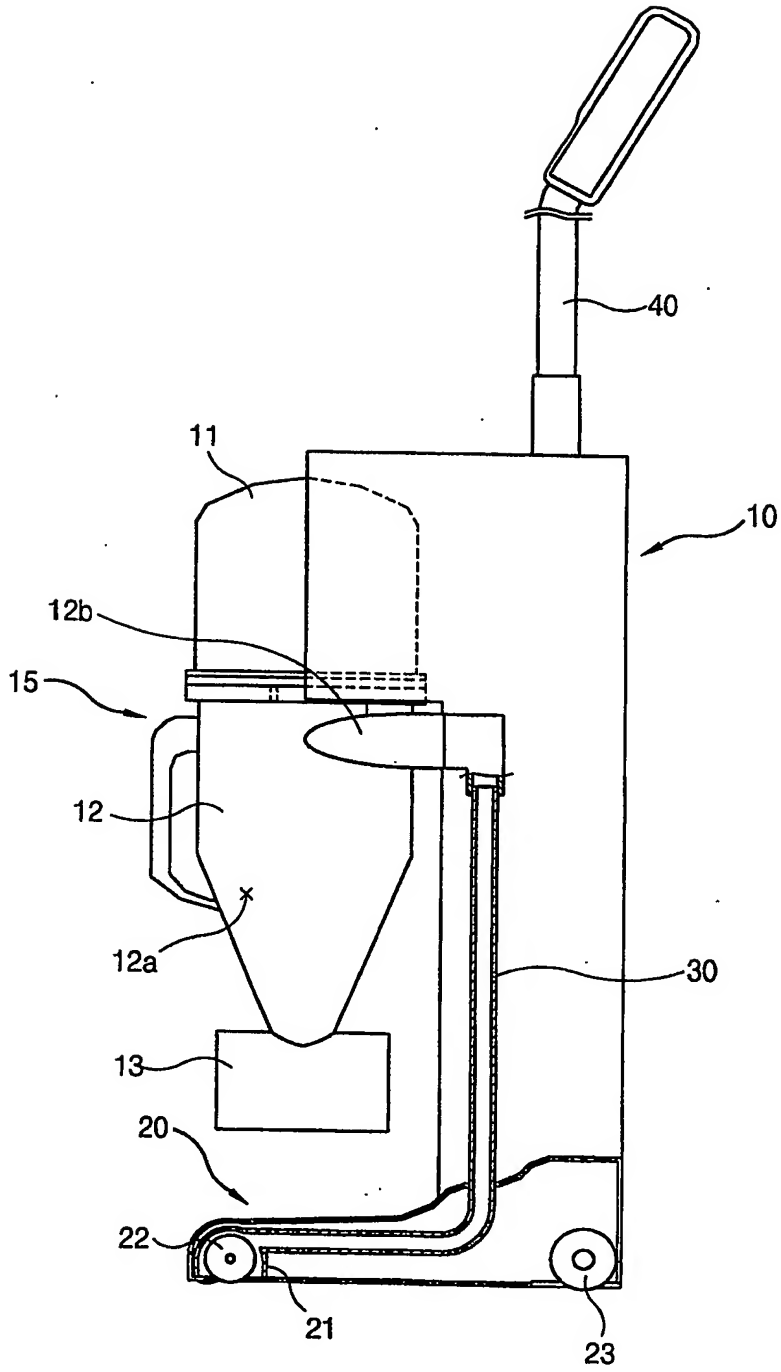
【청구항 3】

제1항 또는 제2항에 있어서,

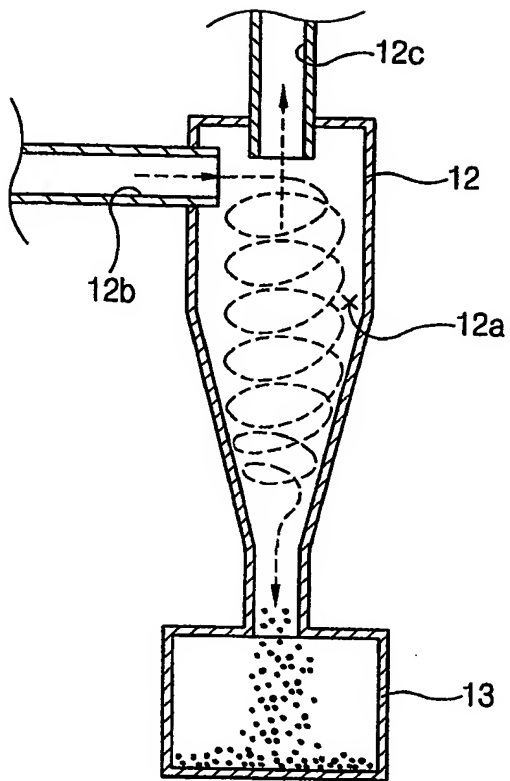
제1 먼지분리통 및 제2 먼지분리통은 출구측으로 갈수록 점차 좁아지도록 형성하는 것을 특징으로 하는 사이클론 청소기의 먼지 분리 장치.

【도면】

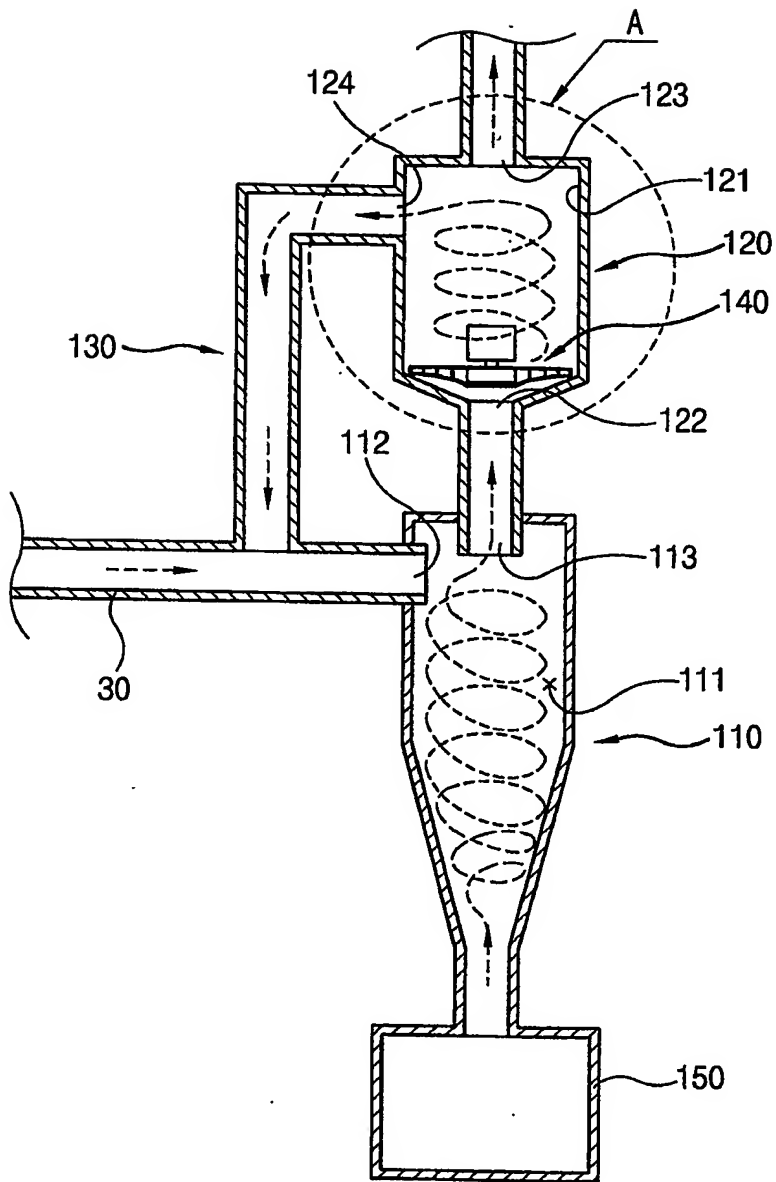
【도 1】



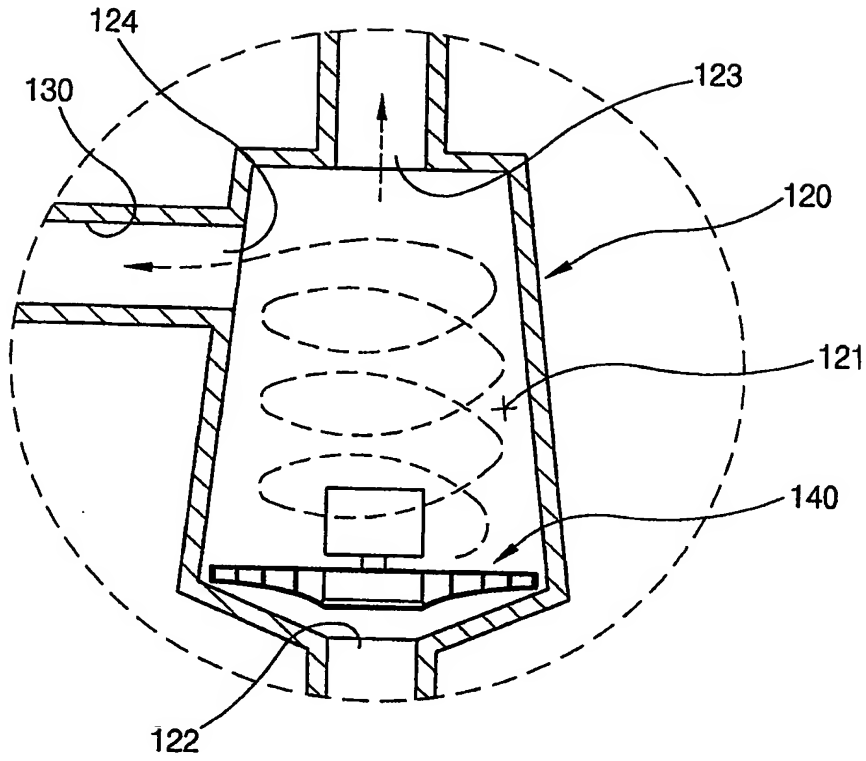
【도 2】



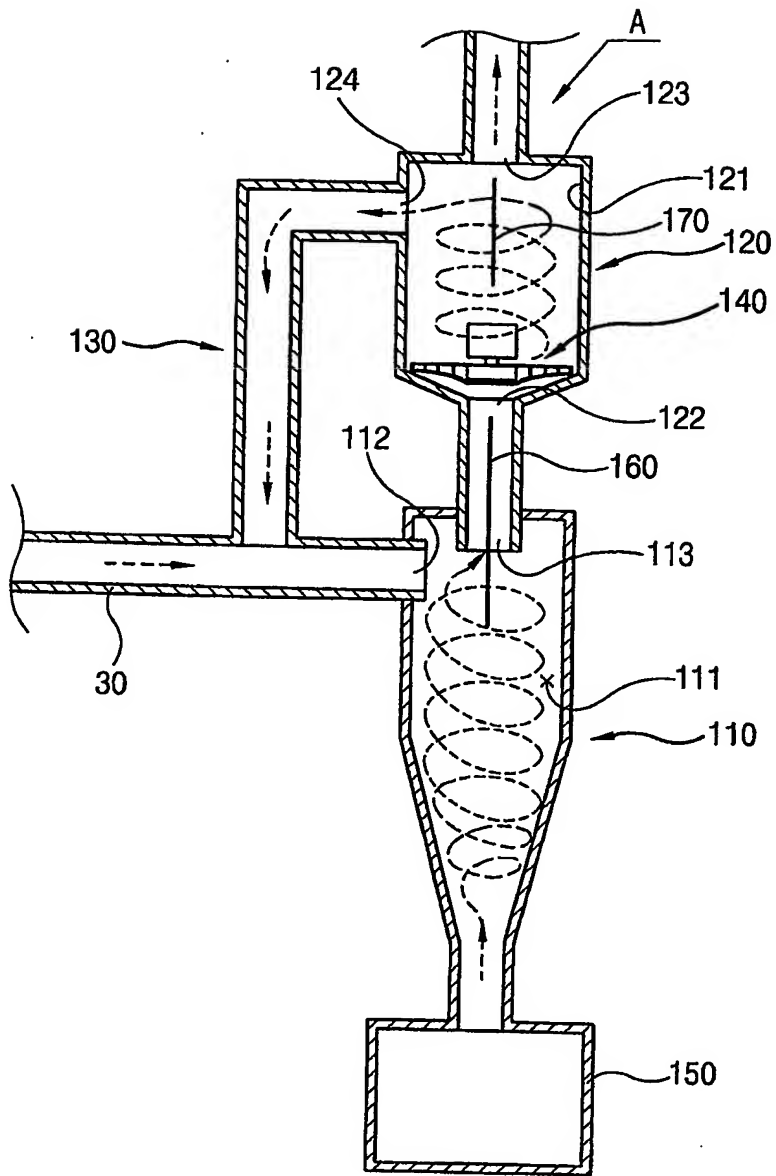
【도 3】



【도 4】



【도 5】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.